

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-070015

(43)Date of publication of application : 05.03.1992

(51)Int.Cl.

H04B 7/204

(21)Application number : 02-181197

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 09.07.1990

(72)Inventor : KONDO HARUO
NISHI YASUKI
KOMAGATA HITOSHI

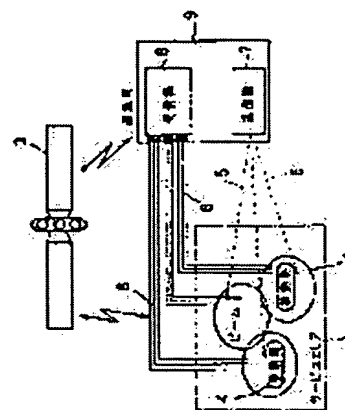
(54) CONSTITUTION OF CONTROL CHANNEL

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain the effective application of electric power and the frequency of a multi-beam satellite by arranging the individual control channels to a mobile station from a transmitter of a base station for each beam of a service area in the direction of the mobile station and then arranging plural control channels common to each beam to a receiver of the base station from the mobile station in the direction of the satellite.

CONSTITUTION: The individual control channels 5 are arranged to a mobile station 4 from a transmitter 7 of a base station 9 for each beam 2 of a service area 1 in the direction of the station 4 against a multi-beam satellite 3. Meanwhile plural control channels 6 common to each beam 2 are arranged to a receiver 8 of the station 9 from the station 4 in the direction of the satellite 3 against the station 4. Then the station 4 selects at random one of channels 6 and has an access to this selected channel.

Thus the control channel for random access is shared between a beam of a large traffic quantity and a beam of a small traffic quantity. Then the average availability of the control channel for random access having the low channel efficiency is improved. As a result, the electric power and the frequency of the satellite 3 can be effectively applied.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

⑨ 日本国特許庁(JP) ⑩ 特許出願公開
 ⑪ 公開特許公報(A) 平4-70015

⑫ Int.Cl.³
 H 04 B 7/204

識別記号 庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)3月5日

6942-5K H 04 B 7/15

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 制御チャネル構成方法

⑮ 特 願 平2-181197

⑯ 出 願 平2(1990)7月9日

⑰ 発 明 者 近 藤 晴 雄 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内
 ⑱ 発 明 者 西 泰 樹 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内
 ⑲ 発 明 者 駒 形 日 登 志 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内
 ⑳ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号
 ㉑ 代 理 人 弁理士 伊 東 忠 彦

明 細 書

1. 発明の名称

制御チャネル構成方法

2. 特許請求の範囲

サービスエリアが複数ビームにより構成され、移動局と基地局との間でマルチビーム衛星を介して通信を行うマルチビーム移動体衛星通信方式の共通の制御チャネル構成方法であって、

前記マルチビーム衛星から前記移動局方向には各ビーム毎に前記基地局の送信機から移動局に配置し、

該移動局から該マルチビーム衛星方向には各ビーム共通の複数の制御チャネルを該移動局から該基地局の受信機に配置し、

該移動局は該複数の制御チャネルの中から1チャネルをランダムに選択してアクセスを行うことを特徴とする制御チャネル構成方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は制御チャネル構成方法に係り、一つ又は複数の無線基地局と多数の移動局との間に、衛星に搭載してある中継器をよびマルチビームアンテナを介して通信チャネルを接続する移動体衛星通信方式の制御チャネル構成方法に関する。

(従来の技術)

現在、マルチビーム移動体衛星通信方式については未だ実用化されておらず、制御チャネル構成についての発露例は見当たらないのでここでは移動体通信として代表的なセルラ式自動車電話方式の制御チャネル構成について説明する。

セルラ式の自動車電話方式の制御チャネル構成には移動局と無線基地局間の送受信周波数を一対として、①1つの無線基地局がカバーする無線ゾーン毎に異なる周波数のチャネルを配置する方式と、②複数の無線ゾーンに同一周波数のチャネルを配置する複局同時送信方式とがある。

特開平4-70015 (2)

上記2つ方式の制御チャネル構成をマルチビーム移動体衛星通信方式に適応した場合について説明する。

まず、①ビーム毎に異なる周波数のチャネルを配置する方式では、制御チャネルはトラヒックの少ないビームであっても最低1チャネルは配置する必要がある。また、トラヒックが多いビームでは複数の制御チャネル配置する場合も生じる。従って、サービスエリア全体で制御チャネルがビーム数分あれば良い場合でも、トラヒックの分布状況によっては、制御チャネルがビーム数以上必要になる。

次に②複数のビーム内で同一周波数の制御チャネルを複数チャネル配置する方式は周波数においては複数ビーム間で共通に利用されるため分割は生じない。しかし、複局同時送信方式では複数ビームに同一情報を同時に伝送する。

(発明が解決しようとする課題)

しかるに、ビーム毎に異なる周波数のチャネル

を配置する方式、あるいは複数のビームに対して同一周波数の制御チャネルを複数配置する方式を用いる場合の欠点を除去し、衛星電力と周波数を有効利用できる制御チャネル構成方法を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

第1図は本発明の原理構成図である。サービスエリア1が複数ビーム2により構成され、移動局4と基地局9との間でマルチビーム衛星3を介して通信を行うマルチビーム移動体衛星通信方式の共通の制御チャネル構成方法において、マルチビーム衛星3から移動局4方向には個別の制御チャネル5をサービスエリア1の各ビーム2毎に基地局9の送信機7から移動局4に配置し、移動局4から衛星方向には各ビーム2共通の複数の制御チャネル6を移動局4から基地局9の受信機8に配置する。

を配置する方式で制御エリア全体では所要制御チャネルがビーム数分あればよい場合であっても、ビーム間にトラヒック分布が存在すると、トラヒックの多いビームと少ないビームでは制御チャネルの使用率が異なる。その結果、トラヒックの多いビームでは制御チャネル数が増え、制御チャネルがビーム数以上必要となる場合が生じる。

一方、複数のビーム内で同一周波数の制御チャネルを複数チャネル配置する方式では、トラヒックが最も多いビームに必要な制御チャネル数と同数の制御チャネルを全ビームに配置する必要があり、衛星電力が限られる欠点がある。

特に移動局向けの制御チャネルは、移動局アンテナを小型化する必要性から移動局アンテナのG/T(アンテナ利得対雑音温度比)が低く、基地局向けの制御チャネルに比較して大量の衛星電力を必要とする。

本発明は上記の点に鑑みられたもので、マルチビーム移動体衛星通信方式の制御チャネル構成として、ビーム毎に異なる周波数の制御チャネル

(作用)

本発明では移動局4は複数の衛星向け制御チャネルの中から1チャネルをランダムに選択してアクセスするため制御チャネルの使用率が平均化する。

(実施例)

第2図は本発明の一実施例のシステム構成図を示す。同図において、11a~11cはサービスエリア内の第1~第3ビーム、12は移動局と基地局との間の無線中継局としてのマルチビーム衛星、13aから13cはチャネルCH1番~CH3番の基地局向け制御チャネル、14~16は第1ビームから第3ビームの移動局向け制御チャネル、17a~17cは第1ビームから第3ビーム用基地局送信機、18は第1ビーム~第3ビーム用基地局送信機、19a~19cはチャネルCH1番からチャネルCH3番の信号識別部、20は基地局、21はチャネル制御部、22は交換局である。

特開平4-70015 (3)

基地局方向のチャネル13aから13cは全ビーム内の移動局が全てアクセスできるように、各ビームに3チャネルずつ配置している。

移動局は各ビームに配置された基地局20から移動局向けの制御チャネル14〜16と同一番号の制御チャネルだけでなく他の番号のチャネルにもアクセスできるように制御チャネルを配置している。

第3図は本発明の一実施例の移動局の構成図を示す。同図において、33は移動局アンテナ、34は送受信用アンテナ共用器、35は送信機、36は受信機、37は送信用シンセサイザ、38は受信用シンセサイザ、39はコントローラ、40はオフフック信号、41は乱数発生器、42はハンドセットである。

また、第2図、及び第3図において無線チャネルをSCPC方式（シングルチャネルパーキャリア）またはTDMA方式（時分割多元接続方式）とした場合、基地局20から移動局向けのチャネルは3ビーム間で3チャネルを共用している。ま

た、TDMA方式では1チャネルに信号を時分割多重にして伝送するため、送信機35には多重部、受信機36には分離部が必要となる。

移動局が第1ビーム11aに在ると仮定して通信チャネルの接続動作を説明する。移動局が発信を行う場合には加入者が移動局のハンドセット42によってオフフック状態にするとオフフック信号40がコントローラ39により検出される。

コントローラ39はオフフック信号40を検出すると移動局自体の属する第2図のビーム11aに配置された複数の基地局向けチャネル13a〜13cの中から1チャネルをランダムに選択し、送信用シンセサイザ37を選択した制御チャネルに合わせて発信要求信号を送信機35およびアンテナ共用器34を介して基地局20に送信させる。複数のチャネルの中からランダムに1チャネルを選択する方法としては、基地局20からチャネル番号を送信するか、あるいは移動局内のメモリに予めチャネル番号を蓄積しておき、その番号の中から適当な番号を乱数発生器41により発生させる

方法が考えられる。

移動局から送信された信号（無線電波）は、第2図のマルチビーム衛星12の第1のビーム用アンテナで受信された後、送信されて基地局20内の第1のビーム用の受信機17aに信号が到着する。この際に、移動局が第2ビームと第3ビームの近傍に位置すると、マルチビーム衛星12では第2ビーム用のアンテナと第3ビーム用のアンテナにも信号が入力され、基地局20の第2ビーム用受信機17bと第3ビーム用受信機17cにおいても信号が復調されることがある。信号識別器19a〜19cはこれらの同一番号がチャネル制御部21へ全て転送されるのを防ぐため、復調信号の移動局番号を基に一つの信号のみを取り出すために設けられている。

チャネル制御部21は信号識別器19a〜19cから信号を受け取ると、現在通信に使用されていない無線チャネルの中から1つのチャネルを選択し、そのチャネル番号を基地局20に転送する。基地局20はチャネル制御部21からチャネル番

号を入力すると移動局の属するビーム11aに配置された第1ビームのCH1番移動局向け制御チャネル14により通信に用いる無線チャネルの番号を移動局に通知する。これにより移動局は第3図に示した送信用シンセサイザ37と受信用シンセサイザ38を上記通知された番号の通信チャネルにそれぞれ切り換えて通信を開始する。

第4図は本発明の一実施例のSCPC方式を用いた場合の制御チャネル構成を示す。同図は複数の基地局20が同時に別々の周波数の電波を用いるFDMA方式（周波数分割多元接続方式）のうち1チャネル毎に一つの電波を用いるSCPC方式を用いており、各ビームごとに周波数が異なる。

第4図(A)は移動局向け制御チャネルの構成を示しておりCH1は第1ビームにCH2は第2ビームにCH3は第3ビームに配置している。

第4図(B)は基地局向け制御チャネルの構成を示しておりCH1'からCH3'は全ビームに3チャネルずつ配置している。

特開平4-70015 (4)

移動局が基地局20に発呼要求信号を送信する場合には、基地局向け制御チャネルであるCH1'からCH3'の中から1チャネルをランダムに選択して移動局番号とビーム番号を含むガードタイム53までの発呼要求信号51を送信する。発呼要求信号51を受信した基地局20は前記ビーム番号に配置された移動局向け制御チャネルCH1、CH2、CH3により、応答信号50の通信用チャネル番号を移動局に送信する。そして、移動局と基地局20は上記チャネル番号に送受信チャネルを切り換えて通信を行う。

第5図は本発明の一実施例のTDMA方式を用いた場合の無線チャネルの構成を示す。第5図の構成は通信用チャネルと制御用チャネルを1チャネルに共用した例を示している。

第5図(A)は移動局向け制御チャネルであり、C₁'、C₂'、C₃'は制御用スロット、T₁₁〜T₂₂は通信用スロットを表し、CH1は第1ビームに、CH2は第2ビームに配置し、CH3は第3ビームに配置している。

用制御チャネルがトラヒック量の多いビームとトラヒック量の少ないビーム間で共有されるため、基地局から移動局方向のチャネルに比較してチャネル効率の低いランダムアクセス用制御チャネルの平均使用率が高まり、衛星電力と周波数の有効利用に有用である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理構成図、
第2図は本発明の一実施例のシステム構成図、
第3図は本発明の一実施例の移動局の構成図、
第4図は本発明の一実施例のSCPC方式を用いた場合の制御チャネル構成図、
第5図は本発明の一実施例のTDMA方式を用いた場合の制御チャネル構成図である。

1…サービスエリア、2…ビーム、3…マルチビーム衛星、4…移動局、5…移動局向け制御チャネル、6…基地局向け制御チャネル、7…送信機、8…受信機、9…基地局、1-a…第1ビ

また、第5図(B)は移動局向け無線チャネルであり、C₁'、C₂'、C₃'は制御用スロット、T₁₁、T₁₂、T₂₁、T₂₂、T₃₁、T₃₂は通信用スロットを表す。CH1'からCH3'は全ビーム共通に配置している。

移動局が基地局20に発呼要求信号を送信する場合には無線チャネルCH1'からCH3'の制御用スロットC₁'、C₂'、C₃'の中から1スロットをランダムに選択して移動局番号とビーム番号を送信する。基地局20は発呼要求信号を受信すると、上記ビーム番号に配置された移動局向け無線チャネル内の制御スロットにより、通信用チャネル番号とスロット番号を移動局に送信する。次に移動局と基地局20の送受信側のチャネル番号とスロット番号をそれぞれ、上記通信用移動局のチャネル番号とスロット番号に切り換えて通信を行う。

(発明の効果)

上記のように本発明によればランダムアクセス

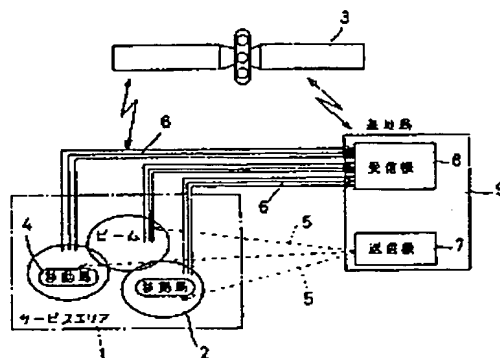
ーム、11-b…第2ビーム、11-c…第3ビーム、12…マルチビーム衛星、13-a…CH1番基地局向け制御チャネル、13-b…CH2番基地局向け制御チャネル、13-c…CH3番基地局向け制御チャネル、14…第1ビームのCH1番移動局向け制御チャネル、15…第2ビームのCH2番移動局向け制御チャネル、16…第3ビームのCH3番移動局向け制御チャネル、20…基地局、21…チャネル制御部、39…コントローラ、40…オフフック信号、41…乱数発生器、42…ハンドセット。

特許出願人 日本電信電話株式会社

代理人 弁理士 伊 東 忠 彦

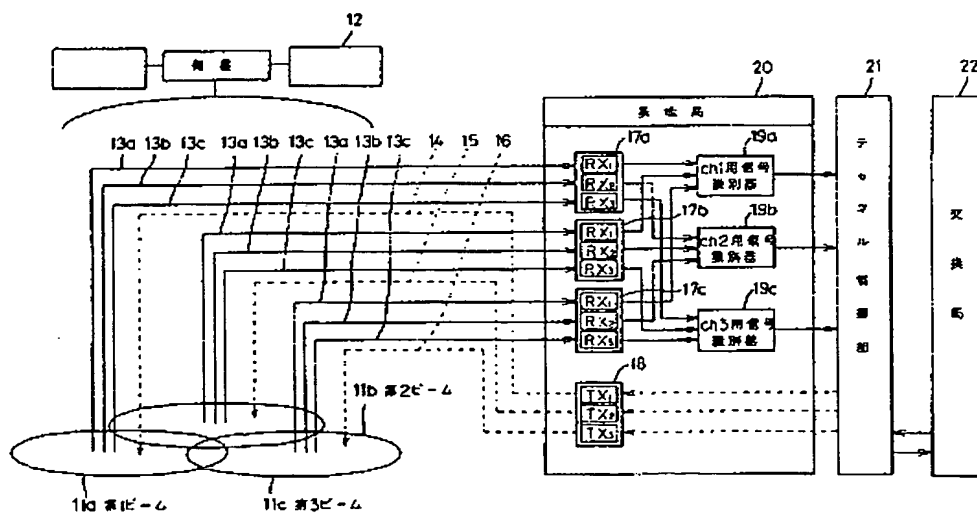


特開平4-70015 (5)



本発明の原理構成図

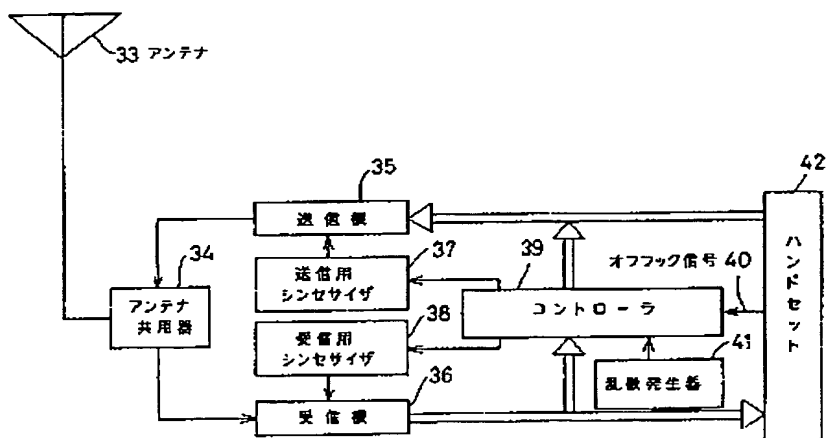
第1図



本発明の一実施例のシステム構成図

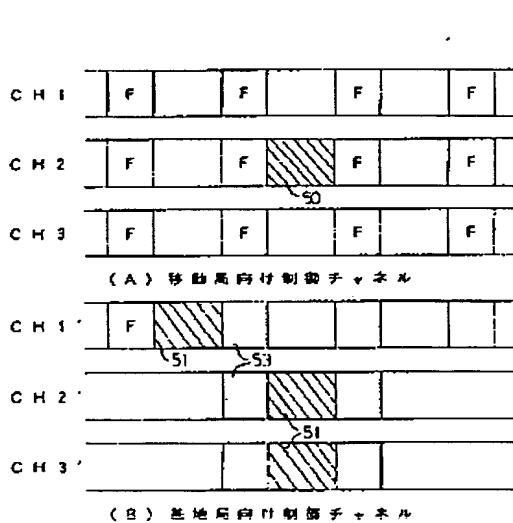
第2図

特開平4-70015 (6)



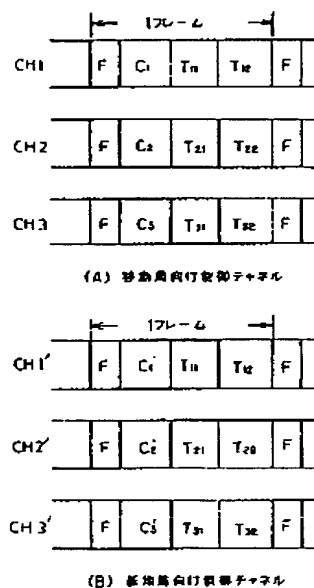
本発明の一実施の移動局の構成図

第 3 図



本発明の一実施例のSCPC方式を用いた場合の
制御チャンネルの構成図

第 4 図



本発明の一実施例のTDMA方式を用いた場合の
制御チャンネル構成

第 5 図